

RESPON PENAWARAN HASIL DAN PERMINTAAN MASUKAN USAHATANI PADI: SUATU PENDUGAAN ULANG

Effendi Pasandaran, Pantjar Simatupang dan Supriyati¹⁾

Abstract

Previous studies on rice farming output supply and input demand functions in Indonesia are considered not consistent anymore with present situation, and hence should be reestimated, because of two principle weaknesses: (1) hired tractor is not treated as a variable cost; (2) chemical fertilizers are not separated by their types. Reestimation is conducted using a quadratic profit function with crossprovincial-time series data 1986-1991. The analysis shows that TSP is a significant substitute for urea and complement with other chemical fertilizer. Human labor is substitutive with tractor and complementary with chemical fertilizers. As a whole, the findings are consistent with their theoretical expectation.

PENDAHULUAN

Usahatani padi merupakan usaha yang paling penting dalam sektor pertanian Indonesia ditinjau dari segi peranannya dalam penciptaan nilai tambah, penyerapan tenaga kerja, keamanan pangan dan pengendalian inflasi. Itulah sebabnya peningkatan produksi dan pendapatan petani padi senantiasa menjadi prioritas utama pembangunan pertanian Indonesia. Salah satu instrumen utama yang digunakan pemerintah untuk mendorong peningkatan produksi dan pendapatan petani padi tersebut ialah pengendalian harga padi dan sarana produksi (pupuk). Oleh karena itulah penelitian tentang respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani padi sangat diperlukan dan dengan sendirinya telah banyak dilakukan (Rosegrant, 1987; Tabor dkk., 1988; Simatupang, dkk., 1995; Rachman, 1986; Rachmat, 1986; Kasryno, 1986).

Namun apabila diperhatikan, seluruh penelitian tentang penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani padi tersebut di atas 'mengandung satu kelemahan prinsipil yaitu tidak memasukkan jasa traktor sewaan sebagai salah satu masalah variabel'. Hal ini tentu tidak sesuai dengan kenyataan empiris karena sejak akhir tahun 1970-an penggunaan traktor pada usahatani padi di Indonesia telah berkembang luas dan semakin intensif. Di samping itu, jasa traktor tersebut pada umumnya diperoleh melalui sistem sewa dan bersubstitusi kuat dengan tenaga kerja manusia sehingga tidak tepat kalau diasumsikan sebagai masukan tetap. Dengan tidak menjadikan jasa traktor sewaan sebagai salah satu masukan variabel maka

¹⁾ Staf Peneliti pada Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor

sudah barang tentu hasil penelitian-penelitian tersebut mungkin sekali tidaklah valid.

Beberapa penelitian yang menggunakan data deret waktu (Rosegrant, *dkk.*, 1987; Tabor, *dkk.*, 1988; Simatupang, *dkk.*, 1995), disamping tidak menjadikan jasa traktor sewaan sebagai salah satu masukan variabel, seluruh pupuk digabung dalam satu kesatuan. Padahal, sejak akhir tahun 1970-an, selain pupuk urea, intensitas penggunaan pupuk TSP dan pupuk kimia lainnya (utamanya KCl) telah meningkat dengan pesat. Mengingat respon produksi padi terhadap setiap jenis pupuk tersebut adalah berbeda dan harga masing-masing tiap jenis pupuk juga berbeda, maka hasil penelitian respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani yang menggabungkan seluruh jenis pupuk kimia dalam satu kesatuan tentu kurang akurat dan kurang bermanfaat untuk dijadikan dasar evaluasi atau perumusan kebijakan harga.

Berdasarkan uraian di atas maka respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani padi yang ada perlu dikaji ulang. Dalam kajian ini, jasa traktor sewa dijadikan sebagai salah satu masukan variabel, dan pupuk yang digunakanpun dipecah menjadi tiga jenis yaitu pupuk Urea, TSP dan pupuk kimia lainnya. Data yang digunakan adalah deret waktu - lintas propinsi 1986-1991. Model analisis yang digunakan adalah fungsi laba kuadratik.

METODE PENELITIAN

Oleh karena data yang dipergunakan adalah deret waktu - lintas propinsi maka tingkat harga padi dan masukan variabel tentu bervariasi nyata antar titik pengamatan. Sehingga respon penawaran hasil dan permintaan masukan dapat diduga secara integratif dengan mempergunakan fungsi laba. Model fungsi laba yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah fungsi kuadratik yang merupakan salah satu kelas fungsi *flexible* dan penerapannyapun cukup praktis (Shumway, 1983; Moschini, 1988; Bouchet; Simatupang, *dkk.*, 1995). Secara umum fungsi laba kuadratik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$UR = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i H_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} H_i H_j + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m C_{ik} H_i Z_k + \sum_{k=1}^m d_k Z_k + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl} Z_k Z_l \quad (1)$$

UR = laba usahatani padi atas biaya variabel per hektar dinormalkan dengan harga padi

H = harga sarana produksi dinormalkan dengan harga padi

Z = faktor-faktor lain yang turut berpengaruh terhadap laba usahatani padi

Dengan mempengaruhi Hotelling Lemma maka akan dapatlah diperoleh permintaan terhadap sarana produksi sebagai berikut:

$$\partial UR / \partial H_i = - X_i$$

$$- X_i = a_i + \sum_{j=1}^n b_{ij} H_j + \sum_{k=1}^m C_{ik} Z_k \quad (2)$$

X_i = Volume sarana produksi per hektar

Laba atas biaya variabel per hektar didefinisikan sebagai berikut:

$$UN = h_y * Y - \sum_{i=1}^n h_i X_i \quad (3)$$

UN = laba nominal usahatani padi atas biaya variabel

Y = produksi padi per hektar

h_y = harga normal padi

h_i = harga nominal sarana produksi

Apabila ruas kiri dan kanan persamaan (10) dibagi dengan harga padi (HPF) maka akan diperoleh:

$$UR = Y - \sum_{i=1}^n H_i X_i \quad (4)$$

Selanjutnya dari persamaan (1), (3) dan (4) maka akan dapatlah diperoleh fungsi produktivitas usahatani padi yaitu:

$$Y = a_0 + \sum_{k=1}^m d_k Z_k - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} H_i H_j + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m e_{kl} Z_k Z_l \quad (5)$$

Kiranya dapat terlihat dengan jelas bahwa seluruh koefisien fungsi laba pada persamaan (1) dapat diperoleh dari fungsi permintaan sarana produksi (2) dan fungsi penawaran (5). Oleh karena itu fungsi laba tersebut tidak perlu diduga langsung, sehingga derajat bebas dapat dihemat.

Dari persamaan (2) dapat dihitung elastisitas penggunaan sarana produksi yaitu:

$$E_{ij} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln h_j} = b_{ij} H_j / X_i$$

$$E_{iy} = \frac{\partial \ln X_i}{\partial \ln h_y} = \frac{1}{X_i} \sum_{j=1}^n b_{ij} H_j = - \sum_{j=1}^n E_{ij}$$

E_{ij} = elastisitas penggunaan sarana produksi i terhadap harga sarana produksi j

E_{iy} = elastisitas penggunaan sarana produksi terhadap harga hasil produksi

Sedangkan elastisitas penawaran (produktivitas) dapat dihitung dari persamaan (5) yaitu:

$$E_{yj} = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln h_j} = - (H_{ji}/Y) b_{ij} H_j$$

$$E_{yy} = \frac{\partial \ln Y}{\partial \ln h_y} = - \frac{1}{y} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} H_{ji} = - \sum_{j=1}^n E_{yj} E_{yj}$$

E_{yj} = elastisitas penawaran (produktivitas) terhadap harga sarana produksi j

E_{yy} = elastisitas penawaran (produktivitas) terhadap harganya

Seperti yang telah disebutkan, berdasarkan fungsi laba kuadratik, seluruh koefisien fungsi laba tersebut dapat diperoleh dengan hanya menduga fungsi permintaan sarana produksi dan penawaran hasil produksi. Adapun sarana produksi variabel usahatani padi yang diperoleh pada penelitian ini adalah pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk kimia lainnya, tenaga kerja dan sewa traktor. Kelima fungsi permintaan sarana produksi tersebut diduga secara bersamaan dengan fungsi penawaran hasil (produktivitas) dengan menggunakan metode regresi seolah tak berhubungan (*Seemingly Unrelated Regression*; SUR).

Data tentang harga sewa traktor diperoleh dari survei PATANAS-PSE, data upah tenaga kerja dari BPS, dan data produksi, penggunaan pupuk serta nilai sarana produksi diperoleh dari Struktur Ongkos Usahatani BPS. Data tersebut adalah data tahunan selama periode 1986-1991 dengan propinsi sebagai unit pengamatan.

PERKEMBANGAN KOMPOSISI PENGGUNAAN MASUKAN

Sebagai salah satu implikasi dari upaya intensitas yang dilaksanakan pemerintah sejak Pelita I, dalam rangka mensukseskan program swasembada beras, intensitas penggunaan pupuk pada usahatani padi meningkat dengan cepat. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, intensitas total pupuk yang digunakan pada

usahatani padi meningkat dari 68 kg/hektar pada tahun 1971 menjadi 319 kg/ha pada tahun 1991. Disamping itu, komposisi dari pupuk yang digunakan sangat didominasi oleh pupuk urea. Pada awal tahun 1980-an penggunaan pupuk TSP meningkat sangat tajam hingga mencapai 96 kg/hektar pada tahun 1991. Selanjutnya pada awal tahun 1990-an penggunaan pupuk lain (utamanya KCl) juga meningkat tajam.

Tabel 1. Intensitas dan nilai penggunaan pupuk pada usahatani padi sawah di Indonesia, tahun 1971-1991

Tahun	Urea		TSP		Kimia lain		Total	
	Kuantitas kg/ha	Nilai Rp/ha	Kuantitas kg/ha	Nilai Rp/ha	Kuantitas kg/ha	Nilai Rp/ha	Kuantitas kg/ha	Nilai Rp/ha
1971	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	68	2.063
1976	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	t.a.d	76	5.275
1981	170	12.217	59	4.274	2	254	231	16.745
1987	188	23.866	85	11.087	9	1.579	283	36.532
1991	195	44.095	96	24.244	28	7.135	319	75.474

Sumber: Struktur Ongkos Usahatani Padi dan Palawija (BPS).

Keterangan: t.a.d. = tidak ada data.

Seiring dengan peningkatan intensitas penggunaannya dan diperkuat pula oleh peningkatan harganya, nilai biaya pupuk TSP dan pupuk lainnya juga meningkat sangat tajam. Seperti yang terlihat pada Tabel 1, nilai biaya pupuk TSP meningkat dari hanya Rp.4.274/hektar pada tahun 1981 menjadi Rp.24.244/hektar pada tahun 1991. Sedangkan pupuk kimia lainnya meningkat dari hanya Rp.254/hektar pada tahun 1981 menjadi Rp.7.135/hektar pada tahun 1991.

Berdasarkan uraian di atas kiranya jelas bahwa paling tidak sejak awal tahun 1980-an penggunaan pupuk TSP pada usahatani padi sudah cukup besar sehingga tidak dapat diabaikan lagi dalam suatu analisis respon penawaran dan permintaan masukan usahatani padi. Hal yang sama juga berlaku untuk pupuk lainnya, namun untuk periode sejak pertengahan tahun 1980-an. Oleh karena itu, analisis respon penawaran dan permintaan masukan usahatani padi untuk periode sejak pertengahan tahun 1980-an, sebaiknya memisahkan ketiga jenis pupuk tersebut. Pemisahan ketiga jenis pupuk tersebut dirasakan semakin penting karena tingkat harga maupun respon produksi masing-masing pupuk adalah berbeda satu sama lain.

Di samping pemisahan jenis pupuk, satu hal lagi yang dipandang perlu dilakukan dalam analisis respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani padi adalah menjadikan sewa traktor sebagai salah satu biaya variabel. Sebagaimana diketahui, penggunaan traktor di Indonesia telah meningkat dan menyebar dengan pesat (Simatupang, dkk., 1995b). Hal ini juga terlihat dari data struktur ongkos yang diterbitkan oleh BPS. Sewa traktor meningkat dari hanya Rp.2.740/hektar pada tahun 1981 menjadi Rp.20.235/hektar pada tahun 1991. Perlu

pula dicatat bahwa traktor yang digunakan pada usahatani padi diperoleh melalui sistem jasa sewa. Oleh karena itu, wajarlah kalau sewa traktor dijadikan sebagai salah satu biaya variabel dalam analisis respon penawaran dan permintaan masukan usahatani padi di Indonesia.

RESPON PENAWARAN HASIL DAN PERMINTAAN MASUKAN

Hasil dugaan ekonometrik fungsi intensitas penggunaan faktor-faktor produksi usahatani ditampilkan pada Tabel 2, sedangkan fungsi penawaran hasil (produktivitas) ditampilkan pada Tabel 3. Seperti yang diharapkan secara teoritis, intensitas penggunaan pupuk ada hubungan negatif dengan harganya dan nyata secara statistik. Pupuk Urea dan pupuk TSP saling bersubstitusi secara nyata secara statistik. Sedangkan harga pupuk kimia lainnya tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas penggunaan pupuk Urea.

Intensitas penggunaan pupuk TSP tidak dipengaruhi secara nyata oleh harganya sendiri. Akan tetapi, baik harga pupuk Urea maupun harga pupuk kimia lainnya berpengaruh nyata terhadap intensitas penggunaan pupuk TSP. Pupuk TSP bersubstitusi dengan Urea dan komplemen dengan pupuk kimia lainnya.

Sama seperti pupuk TSP, intensitas penggunaan pupuk kimia lainnya tidak dipengaruhi secara nyata oleh harganya sendiri maupun oleh harga pupuk Urea. Namun harga pupuk TSP berpengaruh nyata terhadap intensitas penggunaan pupuk kimia lainnya. Pupuk kimia lainnya merupakan komplemen baik untuk pupuk Urea dan khususnya untuk pupuk TSP.

Adanya hubungan substitusi yang sangat nyata antara pupuk Urea dan TSP dan hubungan komplemen yang sangat nyata antara pupuk TSP dan pupuk kimia lainnya merupakan petunjuk yang kuat bahwa ketiga pupuk tersebut haruslah dipisahkan dalam setiap model analisis respon permintaan faktor-faktor produksi dan penawaran produksi usahatani padi. Dengan demikian, studi-studi yang telah luas dikenal dan digunakan seperti Rosegrant, *dkk.*, 1987 dan Tabor, *dkk.*, 1988, barangkali sudah perlu direvisi karena menggabungkan seluruh pupuk dalam satu kesatuan. Pada masa lalu penyatuan seluruh pupuk tersebut masih dapat dipahami, khususnya dalam model fungsi laba dan biaya, karena harga pupuk ditetapkan sama oleh pemerintah.

Selanjutnya perlu dievaluasi intensitas penggunaan tenaga kerja manusia. Sesuai dengan harapan teoritis, intensitas penggunaan tenaga kerja manusia berhubungan negatif dan nyata secara statistik dengan tingkat upah tenaga kerja manusia. Harga sewa traktor berpengaruh positif dan nyata secara statistik yang menunjukkan bahwa jasa traktor merupakan substitusi bagi tenaga kerja manusia pada usahatani padi.

Tabel 2. Hasil pendugaan fungsi permintaan terhadap faktor-faktor produksi padi

Peubah	Pupuk Urea	Pupuk TSP	Pupuk kimia lainnya	Tenaga kerja manusia	Tenaga traktor
Intersep	168,1135 (5,2100)	85,6444 (4,6189)	16,1243 (2,2225)	203.9032 (8,5283)	-0,6410 (0,3121)
HUREA	-99,2924 (2,7663)	47,9109 (1,7839)	-5,6935 (0,7474)	-18,4147 (5,1068)	1,1345 (0,6437)
HTSP	47,9109 (1,7839)	-8,8356 (0,2937)	-12,7269 (2,0458)	-2,6633 (1,2304)	-3,8061 (2,4654)
HKIML	-5,6935 (0,7474)	-12,7269 (2,0458)	-5,0940 (-1,5880)	0,8154 (0,9305)	-0,8612 (1,5393)
HTKM	-18,4147 (5,1068)	-2,6633 (1,2304)	0,8154 (0,9305)	-25,1200 (8,9609)	0,4360 (1,8300)
HTRT	1,1345 (0,6437)	-3,8061 (2,4654)	-0,8612 (1,5393)	0,4360 (1,8300)	-0,3124 (1,6108)
BILL	0,4245 (5,9964)	0,1416 (3,8187)	0,0492 (3,3330)	0,2490 (4,2009)	0,0287 (7,5264)
TAHUN	1,0771 (0,2921)	0,2154 (0,0885)	3,2392 (3,7659)	-2,8311 (1,0406)	0,7023 (2,9147)

Keterangan :

HUREA = harga Urea; HTSP = harga TSP; HKIML = harga pupuk kimia lainnya; HTKM = upah tenaga kerja manusia; HTRT = harga sewa traktor; BILL = biaya lainnya. Seluruh harga dinormalkan dengan harga padi.

Angka di dalam kurung adalah statistik-t.

Menarik untuk diperhatikan bahwa intensitas penggunaan tenaga kerja manusia berhubungan negatif dengan harga pupuk Urea (nyata secara statistik) dan harga pupuk TSP (tidak nyata secara statistik) yang merupakan dua jenis pupuk utama yang digunakan pada usahatani padi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk pada usahatani padi mendorong peningkatan penggunaan tenaga kerja manusia (berhubungan secara komplementer). Peningkatan jumlah penggunaan tenaga kerja manusia ini terjadi baik secara langsung yaitu dalam penggunaan pupuk itu sendiri, maupun secara tidak langsung yaitu melalui peningkatan aktivitas lainnya seperti memupuk dan pemberantasan hama dan memanen. Dengan demikian, temuan ini konsisten dengan hipotesis umum bahwa teknologi kimiawi pada usahatani padi tersebut mendorong peningkatan penyerapan tenaga kerja manusia (*labor use inducing*).

Hubungan komplementer antara penggunaan pupuk dan tenaga kerja manusia juga gagal ditunjukkan oleh berbagai studi terdahulu (Tabor, *dkk.*, 1988). Dua kelemahan utama model analisis studi-studi tersebut yaitu : (1) digabungkannya seluruh pupuk, (2) tidak dimasukkannya sewa alat (traktor) sebagai biaya variabel yang berdiri sendiri. Barangkali kedua hal inilah yang

memaksa munculnya temuan bahwa pupuk dan tenaga kerja bersifat substitutif pada usahatani padi.

Penggunaan jasa traktor berhubungan negatif dengan harganya dan positif dengan tingkat upah tenaga kerja manusia. Hubungan substitutif antara penggunaan traktor dan tenaga kerja manusia terjadi secara langsung pada kegiatan penyiapan lahan usahatani padi. Tidak dapat disangkal, pada satu siklus tanaman padi penggunaan traktor akan menggeser penggunaan tenaga kerja manusia. Namun jika penggunaan traktor dapat mendorong intensitas tanam maka mungkin sekali, secara keseluruhan dalam satu tahun, penggunaan traktor belum tentu menurunkan penggunaan tenaga kerja manusia (Simatupang, 1981). Dampak penggunaan traktor terhadap intensitas tanam tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

Akhirnya, hasil analisis fungsi penawaran hasil (produktivitas) ditampilkan pada Tabel 3. Seperti yang direfleksikan oleh fungsi permintaannya, harga faktor-faktor produksi secara langsung berhubungan negatif dengan produktivitas padi. Namun dari kelima faktor produksi yang ditelaah, hanya harga pupuk Urea dan tenaga kerja manusia sajalah yang nyata secara statistik.

Di samping secara langsung, harga faktor-faktor produksi tersebut juga berpengaruh terhadap produksi, melalui interaksi antara sesamanya. Pengaruh interaksi antar faktor-faktor produksi tersebut ternyata tidak sama untuk seluruh kombinasi. Pengaruh interaksi ini sangat dipengaruhi oleh pola hubungan (komplemen atau substitusi) antar faktor-faktor produksi. Misalnya, interaksi harga pupuk Urea dan TSP berpengaruh positif terhadap produksi karena pupuk Urea dan TSP saling bersifat substitusi. Sebaliknya interaksi harga pupuk Urea dan upah tenaga kerja manusia berpengaruh negatif terhadap produksi karena pupuk Urea dan tenaga kerja manusia bersifat komplemen dalam usahatani padi.

Elastisitas permintaan masukan dan penawaran hasil produksi usahatani ditampilkan pada Tabel 4. Secara umum, tanda maupun besaran dari seluruh elastisitas tersebut tidaklah menyimpang dari harapan teoritis. Tanda dari elastisitas-elastisitas tersebut merupakan refleksi dari tanda koefisien fungsi permintaan masing-masing faktor produksi dan penawaran hasil yang telah diuraikan sebelumnya.

Barangkali salah satu hal yang menarik untuk diperhatikan secara khusus adalah besarnya elastisitas terhadap harga padi. Penurunan harga padi relatif terhadap harga faktor-faktor produksi akan berpengaruh besar terhadap intensitas penggunaan faktor-faktor produksi (khususnya tenaga kerja manusia) dan pada gilirannya akan berpengaruh terhadap produktivitas padi. Hal ini tentu mempunyai dampak negatif terhadap kesempatan kerja di pedesaan maupun terhadap upaya untuk melestarikan swasembada beras.

Tabel 3. Hasil pendugaan fungsi penawaran (produktivitas) padi

Peubah	Parameter	Statistik-t
Intersep	3009	6,9731
HUREA**2*0,5	-99,2924	2,6135
HTSP**2*0,5	-8,8356	0,2774
TKIML**2*0,5	-5,0940	1,5002
HTKM**2*0,5	-25,1200	8,4658
HTRT**2*0,5	-0,3124	1,5219
HUREA*HTSP	47,9109	1,6853
HUREA*HKIML	-5,6935	0,7061
HUREA*HTKM	-18,4147	4,8247
HUREA*HTRT	1,1345	0,6081
HTSP*HKIML	-12,7269	1,9328
HTSP*HTKM	-2,6633	1,1624
HTSP*HTRT	-3,8061	2,3292
HKIML*HTKM	0,8154	0,8791
HKIML*HTRT	-0,8612	1,4542
HTKM*HTRT	0,4360	1,7289
BILL	9,3511	3,8007
TAHUN	-212,3599	1,6114
BILL*TAHUN	0,5008	1,6192
BILL**2	-0,0112	2,7644
TAHUN**2	15,0284	0,9376

Keterangan :

HUREA = harga Urea, HTSP = harga TSP, HKIML = harga pupuk kimia lainnya, HTKM = upah tenaga kerja manusia, HTRT = harga sewa traktor. Seluruh harga dinormalkan dengan harga padi. BILL = biaya lainnya.

Tabel 4. Elastisitas permintaan masukan dan penawaran hasil usahatani padi di Indonesia

Elastisitas dari jumlah	Terhadap harga dari					
	Pupuk Urea	Pupuk TSP	Pupuk kimia lain	Tenaga kerja	Jasa traktor	Padi
Pupuk Urea	-0,5182	0,2795	-0,0348	-0,7526	0,1009	1,0253
Pupuk TSP	0,5146	-0,1061	-0,1599	-0,2240	-0,6970	0,6724
Pupuk kimia lainnya	-0,2080	-0,5198	-0,2178	0,2333	-0,5365	1,2488
Tenaga kerja manusia	-0,1623	-0,0262	0,0084	-1,7336	0,0655	1,8482
Jasa traktor	0,1385	-0,5193	-0,1230	0,4167	-0,6500	0,7371
Produksi padi	-0,0275	-0,0109	-0,0062	-0,2547	-0,0160	0,3153

KESIMPULAN

Upaya intensifikasi yang dilaksanakan dengan bantuan yang besar dari pemerintah telah meningkatkan intensitas dan merubah komposisi penggunaan pupuk pada usahatani padi di Indonesia secara drastis. Hingga tahun 1978-an pupuk yang digunakan pada usahatani padi sangat didominasi oleh pupuk urea. Namun sejak awal tahun 1980-an penggunaan pupuk TSP sudah cukup tinggi dan meningkat terus. Dalam pada itu penggunaan pupuk kimia lainnya (khususnya KCl dan ZA) juga mulai berkembang dan meningkat. Dengan demikian sejak pertengahan tahun 1980-an intensitas penggunaan pupuk kimia lainnya dipandang sudah cukup tinggi, sehingga tidak patut lagi diabaikan. Oleh karena itu, analisis respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani untuk periode setelah pertengahan tahun 1980-an mestinya memisahkan penggunaan pupuk paling tidak menjadi tiga jenis yaitu pupuk urea, pupuk TSP dan pupuk kimia lainnya.

Di samping memisah penggunaan pupuk menurut jenisnya, analisis respon penawaran hasil dan permintaan masukan usahatani padi di Indonesia juga sepatutnya menjadikan sewa traktor sebagai salah satu biaya variabel yang berdiri sendiri. Hal ini dipandang perlu karena penggunaan traktor pada usahatani padi di Indonesia sudah demikian luas dan berkembang terus. Disamping itu, traktor yang digunakan pada umumnya diperoleh melalui sistem sewa, sehingga intensitasnya tidak selalu tetap.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pupuk TSP secara nyata berhubungan substitutif secara ekonomi dengan pupuk urea dan komplementer dengan pupuk kimia lainnya. Hal ini membuktikan bahwa ketiga jenis pupuk tersebut memang mesti dipisahkan dalam analisis respons penawaran hasil dan permintaan terhadap masukan usahatani padi. Disamping itu, hasil analisis juga menunjukkan bahwa penggunaan pupuk komplementer dengan penggunaan tenaga kerja manusia sesuai dengan hipotesis umum bahwa teknologi kimiawi pada usahatani padi mendorong peningkatan penyerapan tenaga kerja (*labor use inducing*). Hipotesis ini gagal dibuktikan oleh berbagai studi terdahulu.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sesuai dengan harapan teoritis. Oleh karena itu argumen utama studi ini yaitu pentingnya untuk memisahkan pupuk menurut jenis masing-masing dan menjadikan sewa traktor sebagai salah satu biaya variabel dalam menganalisis respon penawaran hasil dan permintaan sarana produksi usahatani padi di Indonesia terbukti secara empiris. Dengan sendirinya, para peneliti lain dianjurkan agar tidak mengabaikan argumen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouchet, F., D. Orden, and G.W. Norton. 1989. Sources of Growth in French Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 71 (280-293).
- Huffman, W.E. and R.E. Evenson. 1989. Supply and Demand Functions for Multiproduct U.S. Cash Grain Farms: Biases Caused by Research and Other Policies. *American Journal of Agricultural Economics*, 71:761-773.
- Kasryno, F. 1986. Supply of Rice and Demand for Fertilizer for Rice Farming in Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 5:27-42.
- Moschini, G. 1988. A Model of Production With Supply Management for the Canadian Agricultural Sector. *American Journal of Agricultural Economics* 70:318-329.
- Rachman, H.P. 1986. Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Analisis Efisiensi Relatif Usahatani Padi Sawah : Studi Kasus pada Beberapa Desa di Jawa Barat. Tesis M.S. Ekonomi Pertanian IPB, Bogor, 1986.
- Rachmat, M. 1986. Elastisitas Permintaan Masukan dan Penawaran Hasil Tanaman Padi di Jawa. *Jurnal Agro Ekonomi*, 5:10- 17. Rosegrant, M.W., F. Kasryno, L.A. Gonzales, C.A. Rasahan and Y. Saefudin. 1987. Rice and Investment Policies in Indonesian Food Crops Sector. International Food Policy Research Institute, Washington D.C. USA, and Center for Agro Socio-Economic Research, Bogor, Indonesia.
- Shumway, C.R. 1983. Supply, Demand and Technology in a Multiproduct Industry: Texas Field Crops. *American Journal of Agricultural Economics* 65:748-760.
- Simatupang, P., T. Sudaryanto, A. Purwoto, and Saptana. 1995. Projections and Policy Implications of Medium and Long-Term Rice Supply and Demand in Indonesia. Center for Agro-Socio Economic Research (CASER), Indonesia and International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington D.C. USA.
- Simatupang, dkk. 1995a. Pola Pengembangan Mekanisasi Pertanian di Indonesia. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- Simatupang, P. 1980. Kemungkinan Mekanisasi Pertanian di Kabupaten Karawang dan Pengaruhnya Terhadap Kesempatan Kerja dan Pendapatan Petani. Tesis M.S. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Tabor, S.R., et.al. 1988. Supply and Demand for Food Crops in Indonesia. Directorate General of Food Crops, Ministry of Agriculture, Jakarta.